

Cisco CCNA IV

Chapitre 2 - Protocole PPP

Abdelali SAIDI

abdelali.saidi@gmail.com

Plan

- 1 Liaisons série point à point
- 2 Concepts du protocole PPP
- 3 Configuration du protocole PPP
- 4 Configuration du protocole PPP avec l'authentification

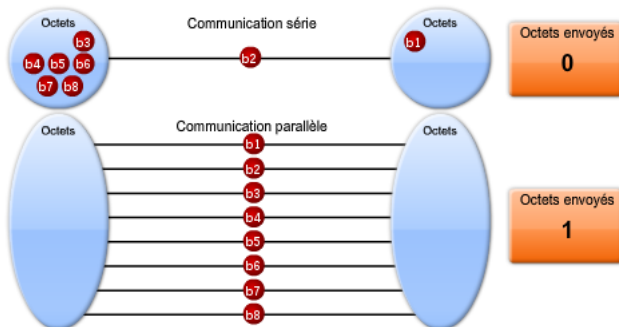
Plan

- 1 Liaisons série point à point
- 2 Concepts du protocole PPP
- 3 Configuration du protocole PPP
- 4 Configuration du protocole PPP avec l'authentification

Liaisons série point à point

Communication série VS communication parallèle

- Avec une connexion série, les informations circulent sur un fil, un bit de données à la fois
- Une connexion parallèle envoie les bits sur plusieurs fils simultanément



Liaisons série point à point

Pourquoi les câbles séries séries?

- Coût moins élevé
- Synchronisation plus fiable
- Simplicité du câblage
- Longueur plus importante

Liaisons série point à point

Normes de communication série

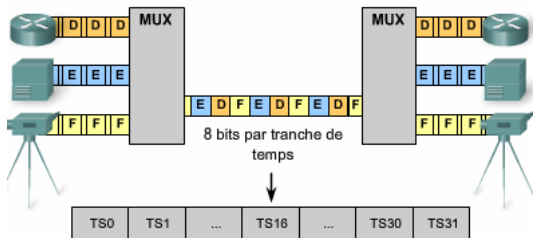
Il existe plusieurs normes de communication série :

- RS-232 : permet aux ordinateurs de communiquer avec différents périphériques réseaux
- V.35 : permet généralement une communication entre modem et multiplexeur
- HSSI : utilisé généralement pour interconnecter des routeurs avec des réseaux WAN haut débit

Liaisons série point à point

Multiplexage temporelle

Le multiplexage temporel (TDM) afin de maximiser la quantité de trafic vocal transporté sur un support



Liaisons série point à point

Multiplexage temporelle

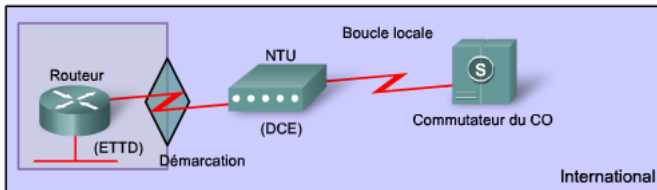
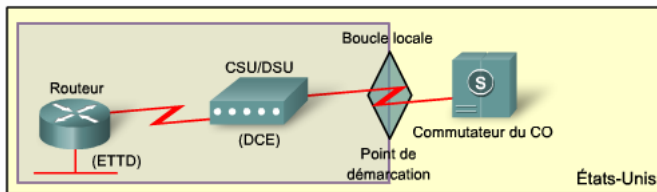
Le multiplexage temporel afin de maximiser la quantité de trafic vocal transporté sur un support

- Le multiplexage temporel partage le temps de transmission disponible sur un support en attribuant des tranches de temps aux utilisateurs.
- Les lignes T1/E1 et les lignes téléphoniques RNIS sont des exemples courants de multiplexage temporel synchrone

Multiplexage temporelle statistique : utilise une longueur de tranche de temps variable permettant à des canaux de convoier les espaces disponibles

Liaisons série point à point

Point de démarcation



Liaisons série point à point

ETTD et DCE

Une connexion série possède un périphérique ETTD à une extrémité de la connexion et un périphérique DCE à l'autre extrémité



Équipement terminal de traitement de données :

- Extrémité du périphérique utilisateur sur la liaison de réseau étendu

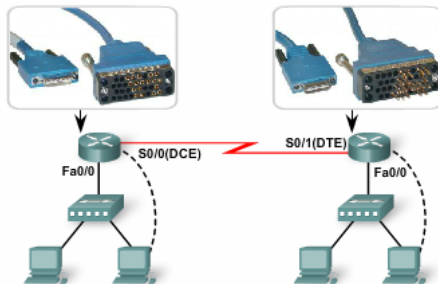
Équipement de communication de données :

- Extrémité de l'unité de communications côté fournisseur de réseau étendu
- Chargé de fournir le signal d'horloge

Liaisons série point à point

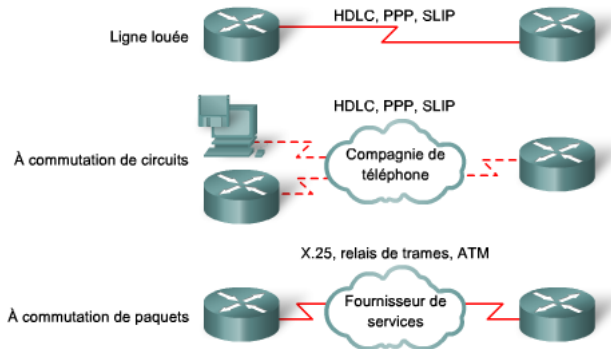
ETTD et DCE

Connexion directe entre deux routeurs



Liaisons série point à point

Protocoles d'encapsulation de réseau étendu



HDLC est le type d'encapsulation par défaut sur des connexions point à point, des liaisons dédiées et des connexions à commutation de circuits lorsque la liaison utilise deux périphériques Cisco.

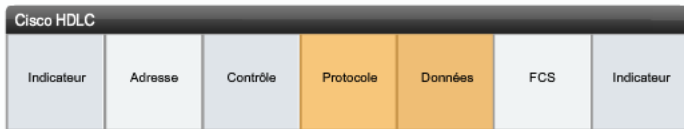
Liaisons série point à point

HDLC

Ce protocole fournit des services avec et sans connexion



- Prend en charge uniquement les environnements de protocole unique.



- Utilise un champ de données de protocole pour prendre en charge des environnements multiprotocoles.

Plan

- 1 Liaisons série point à point
- 2 Concepts du protocole PPP**
- 3 Configuration du protocole PPP
- 4 Configuration du protocole PPP avec l'authentification

Présentation du protocole PPP

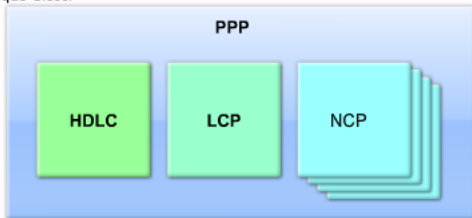
Qu'est-ce que le protocole PPP ?



HDLC est la méthode d'encapsulation par défaut entre les routeurs Cisco.



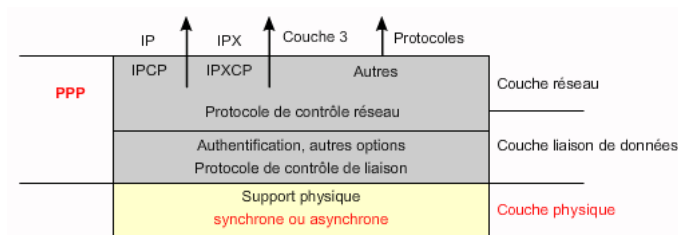
Utilisez l'encapsulation de protocole PPP pour établir la connexion à un routeur autre que Cisco.



Architecture en couches

PPP dans OSI

La figure ci-contre associe l'architecture en couches du protocole PPP au modèle OSI



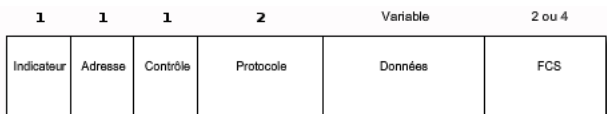
Architecture en couches

Couche LCP

Le protocole LCP permet d'établir, de configurer et de tester la connexion de liaison de données. Il fournit d'autre part la configuration automatique des interfaces à chaque extrémité, notamment les tâches suivantes :

- gérer les limites variables de taille de paquets ;
- détecter les erreurs de configuration courantes ;
- mettre fin à la liaison ;
- déterminer si une liaison fonctionne correctement ou présente des défaillances.

Structure de la trame



Etablissement d'une session



Phase 1 - Établissement de la liaison : « Négociations. »



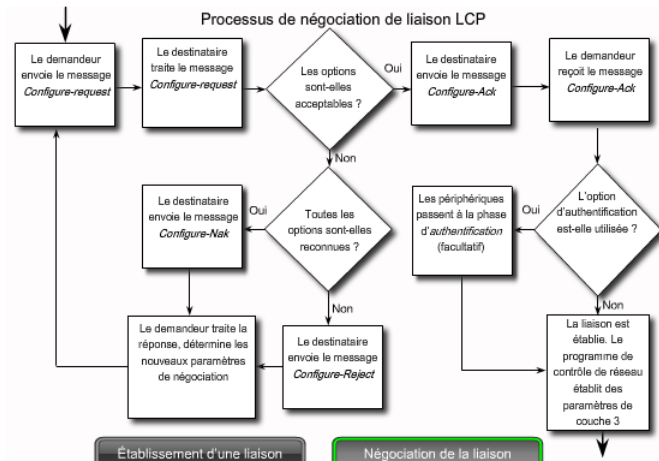
Phase 2 - Détermination de la qualité de la liaison : « Nous devrions peut-être discuter de certains détails relatifs à la qualité. Ou pas... »



Phase 3 - Négociation du protocole réseau : « OK, nous allons laisser au programme de contrôle réseau le soin de discuter des détails de plus haut niveau. »

Etablissement d'une liaison avec LCP

Fonctionnement de LCP



Etablissement d'une liaison avec LCP

Paquet LCP

Longueur de champ en octets

1	1	1	2	Variable	2 ou 4
Indicateur	Adresse	Contrôle	Protocole	Données	FCS

Paquet LCP

Code	Identifiant	Longueur	Données (longueurs variables)
------	-------------	----------	----------------------------------

Etablissement d'une liaison avec LCP

Option PPP

Le protocole PPP peut être configuré pour prendre en charge diverses fonctions notamment :

- authentification à l'aide de PAP ou CHAP ;
- compression à l'aide de Stacker ou Predictor ;
- multiliason qui associe un ou plusieurs canaux en vue d'augmenter la bande passante de réseau étendu.

Plan

- 1 Liaisons série point à point
- 2 Concepts du protocole PPP
- 3 Configuration du protocole PPP**
- 4 Configuration du protocole PPP avec l'authentification

Options de configuration PPP

Le protocole PPP peut inclure les options LCP suivantes :

- L'authentification
- La compression
- Détection des erreurs
- Multi-liaisons

Commandes de configuration

Exemple 1 : Activation

- R3# configure terminal
- R3(config)# interface serial 0/0
- R3(config-if)# encapsulation ppp

Exemple 1 : Compression

- R3# configure terminal
- R3(config)# interface serial 0/0
- R3(config-if)# encapsulation ppp
- R3(config-if)# compress [predictor | stac]

Commandes de configuration

Exemple 3 : Surveillance de la qualité

- R3(config)# interface serial 0/0
- R3(config-if)# encapsulation ppp
- R3(config-if)# ppp quality 80

Exemple 4 : Equilibrage de charge

- R3(config)# interface serial 0/0
- R3(config-if)# encapsulation ppp
- Router(config-if)# ppp multilink

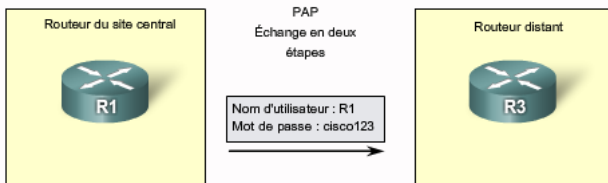
Plan

- 1 Liaisons série point à point
- 2 Concepts du protocole PPP
- 3 Configuration du protocole PPP
- 4 Configuration du protocole PPP avec l'authentification**

Protocoles d'authentification

Le protocole PAP

PAP est un processus bidirectionnel classique. Il ne présente pas de chiffrement : les nom d'utilisateur et mot de passe sont envoyés en texte clair.



Protocoles d'authentification

Le protocole CHAP

Le protocole CHAP est plus fort que le PAP, il effectue des vérifications régulières pour s'assurer de l'identité du noeud distant. Il procède à l'authentification de la manière suivante :

- L'authentificateur envoie le défi au pair
- Le pair répond avec une valeur calculée sur la base du défi et d'un secret en utilisant une fonction de hachage
- L'authentificateur effectue la même opération et compare avec le résultat reçu
- A intervalle régulier, CHAP renvoie un nouveau défi au pair

Protocoles d'authentification

Exemple de configuration de l'authentification

```
hostname R1
username R3 password someone
!
int serial 0/0
ip address 128.0.1.1 255.255.255.255
encapsulation ppp
ppp authentication PAP
ppp pap sent-username R1 password someone
```

```
hostname R3
username R1 password someone
!
int serial 0/0
ip address 128.0.1.2 255.255.255.255
encapsulation ppp
ppp authentication PAP
ppp pap sent-username R3 password someone
```

Figure: Configuration PAP

Protocoles d'authentification

Exemple de configuration de l'authentification

```
hostname R1
username R3 password someone
!
int serial 0/0
ip address 128.0.1.1 255.255.255.255
encapsulation ppp
ppp authentication CHAP
```

```
hostname R3
username R1 password someone
!
int serial 0/0
ip address 128.0.1.2 255.255.255.255
encapsulation ppp
ppp authentication CHAP
```

Figure: Configuration CHAP